

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019020

International filing date: 20 December 2004 (20.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-428975
Filing date: 25 December 2003 (25.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

24.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年12月25日

出願番号 Application Number: 特願2003-428975

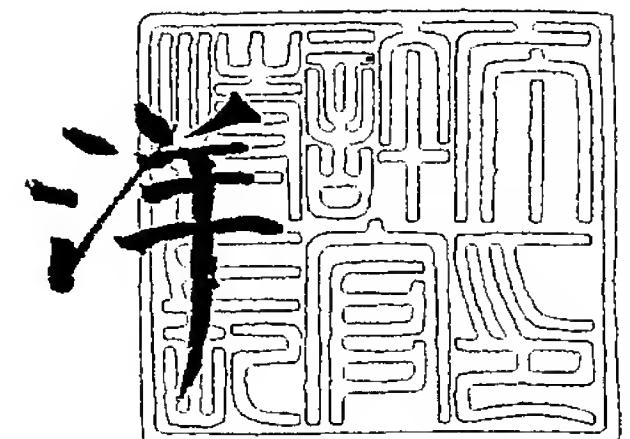
[ST. 10/C]: [JP2003-428975]

出願人 Applicant(s): ローム株式会社

2005年 2月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
 【整理番号】 PR300317
 【提出日】 平成15年12月25日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 H01L 33/00
 H01L 31/02
 H05K 9/00

【発明者】
 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 21 番地 ローム株式会社内
 【氏名】 堀尾 友春

【発明者】
 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 21 番地 ローム株式会社内
 【氏名】 浅田 信雄

【特許出願人】
 【識別番号】 000116024
 【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】
 【識別番号】 100086380
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 吉田 稔
 【連絡先】 06-6764-6664

【選任した代理人】
 【識別番号】 100103078
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】
 【識別番号】 100117167
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 塩谷 隆嗣

【選任した代理人】
 【識別番号】 100117178
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 古澤 寛

【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 024198
 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0109316

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

半導体チップを有する半導体装置と、

上記半導体装置に接着剤層を介して接着された電磁シールド用の導体カバーと、を備えた半導体モジュールであって、

上記導体カバーの上記接着剤層と対向する面には、上記接着剤層側に突出した突出部が形成されており、

上記突出部の周辺は、上記接着剤層を形成する接着剤を滞留させるための空間部となっていることを特徴とする、半導体モジュール。

【請求項 2】

上記突出部は、3以上あり、これらは、非直線状の配列とされている、請求項1に記載の半導体モジュール。

【請求項 3】

上記突出部は、2以上あり、これらは、長細形状であって、これらの中心軸が互いに一致しないように配置されている、請求項1に記載の半導体モジュール。

【請求項 4】

上記半導体装置の上記接着剤層と対向する面には、凹部が形成されており、

上記突出部の少なくとも一部は、上記凹部を避けた位置に配置されている、請求項1ないし3のいずれかに記載の半導体モジュール。

【請求項 5】

上記導体カバーは、金属製であり、上記突出部は、エンボス加工により形成されている、請求項1ないし4のいずれかに記載の半導体モジュール。

【請求項 6】

上記半導体装置は、赤外線を発光可能な発光素子と、赤外線を受光感知可能な受光素子と、ICチップとを備えており、

赤外線の送受信が可能な赤外線通信モジュールとして構成されている、請求項1ないし5のいずれかに記載の半導体モジュール。

【請求項 7】

半導体チップを有する半導体装置と、

上記半導体装置に接着剤層を介して接着された電磁シールド用の導体カバーと、を備えた半導体モジュールであって、

上記半導体装置の上記接着剤層と対向する面には、上記接着剤層側に突出した突出部が形成されており、

上記突出部の周辺は、上記接着剤層を形成する接着剤を滞留させるための空間部となっていることを特徴とする、半導体モジュール。

【書類名】明細書

【発明の名称】半導体モジュール

【技術分野】

【0001】

本発明は、電化製品のリモコンや、パソコン用コンピュータおよび携帯電話機などに組み込まれて用いられる赤外線通信モジュール、その他の半導体モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

半導体モジュールの一例としては、赤外線通信モジュールがある（たとえば特許文献1）。図10～図12は、このような赤外線通信モジュールの一例を示している。この赤外線通信モジュールXは、半導体装置90と導体カバー96とを備えている。半導体装置90は、基板91、LED92、およびフォトダイオード93を備えており、赤外線の送受信が可能に構成されている。LED92から発せられた赤外線は、封止樹脂部95に形成されたレンズ部95aにより指向性を高められて上方へと出射され、レンズ部95bに向かってきた赤外線は、フォトダイオード93の受光面に集光される。導体カバー96は、端子部96aを利用してグランド接続されており、LED92、フォトダイオード93およびICチップ94が外部ノイズの影響を受けることを防止することができる。図11によく表われているように、導体カバー96は、接着剤98により封止樹脂部95に接着されている。接着剤98を用いれば、導体カバー96を半導体装置90に容易かつ強固に固定することができる。

【0003】

【特許文献1】特開2001-135859号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、導体カバー96は、接着剤98のみを介して封止樹脂部95に支持されているために、導体カバー96を半導体装置90に接着する際に、導体カバー96が押圧されると接着剤98が押し広げられて導体カバー96からはみ出す場合がある。特に、接着剤98が塗布される量が多すぎたり、導体カバー96が半導体装置90に押付けられる力が強すぎると、接着剤98のはみ出し量が多くなる。このようなことを生じたのでは、赤外線通信モジュールXの外観を損ねたり、はみ出した接着剤98が封止樹脂部95のレンズ部95a、95bに付着して、赤外線通信モジュールXの通信機能を低下させる虞れがある。また、導体カバー96は半導体装置90に直接接していないために、導体カバー96の押付けが不均一となり易く、導体カバー96が半導体装置90に対して傾いた姿勢で接着される可能性がある。グランド接続用の端子部96aは、接着箇所から離間した位置に形成されているために、導体カバー96の傾きによる位置ずれが大きくなる。端子部96aの位置ずれが大きいと、グランド接続が適切に行なわれず、導体カバー96の電磁シールド効果が十分に發揮されない場合があった。

【0005】

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、電磁シールド用の導体カバーから接着剤がはみ出すこと、および上記導体カバーが傾いた姿勢で半導体装置に接着されることを防止することが可能な半導体モジュールを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【0007】

本発明の第1の側面によって提供される半導体モジュールは、半導体チップを有する半導体装置と、上記半導体装置に接着剤層を介して接着された電磁シールド用の導体カバーと、を備えた半導体モジュールであって、上記導体カバーの上記接着剤層と対向する面には、上記接着剤層側に突出した突出部が形成されており、上記突出部の周辺は、上記接着

剤層を形成する接着剤を滯留させるための空間部となっていることを特徴としている。

【0008】

このような構成によれば、上記突出部を上記半導体装置に当接させることにより上記突出部の周辺に空間部を確保可能であり、この空間部内に上記接着剤を滯留させることができる。このため、上記導体カバーと上記半導体装置とを接着する際に、上記接着剤がはみ出すことを防止可能である。したがって、上記半導体モジュールの外観を損ねたり、その通信機能を低下させることを回避することができる。また、上記導体カバーが上記接着剤のみにより支持される場合と比べて、上記突出部が上記半導体装置に当接することにより上記導体カバーの姿勢が規制され、上記導体カバーの傾きを抑制することができる。たとえば、上記導体カバーをグランド接続する場合に、上記半導体モジュールが搭載される機器と上記導体カバーとのグランド接続対象部位どうしが不当にずれることを回避可能である。したがって、上記導体カバーのグランド接続を確実化して電磁シールド効果を有効に発揮させることができる。

【0009】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記突出部は、3以上あり、これらは、非直線状の配列とされている。

【0010】

このような構成によれば、上記導体カバーは、3点で安定して支持される。したがって、上記導体カバーが、上記半導体装置に対して不当に傾くことを抑制するのに好適である。

【0011】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記突出部は、2以上あり、これらは、長細形状であって、これらの中心軸が互いに一致しないように配置されている。このような構成によっても、上記実施形態と同様に、上記導体カバーの傾きを抑制するのに好適である。

【0012】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記半導体装置の上記接着剤層と対向する面には、凹部が形成されており、上記突出部の少なくとも一部は、上記凹部を避けた位置に配置されている。このような構成によれば、上記導体カバーを上記半導体装置に接着する工程において、上記凹部から盛り上がるよう接着剤を塗布することにより、上記凹部を備えない構成と比べてより多くの接着剤を塗布することが可能である。また、上記突出部の少なくとも一部を上記半導体装置の上記凹部以外の部分に当接させることができるために、上記突出部が上記凹部に入り込んで上記接着剤が上記導体カバーからはみ出したり、上記導体カバーが不当に傾くことなどを回避することができる。

【0013】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記導体カバーは、金属製であり、上記突出部は、エンボス加工により形成されている。このような構成によれば、上記突出部を容易に形成することができる。

【0014】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記半導体装置は、赤外線を発光可能な発光素子と赤外線を受光感知可能な受光素子とICチップとを備えており、送受信が可能な赤外線通信モジュールとして構成されている。

【0015】

本発明の第2の側面によって提供される半導体モジュールは、半導体チップを有する半導体装置と、上記半導体装置に接着剤層を介して接着された電磁シールド用の導体カバーと、を備えた半導体モジュールであって、上記半導体装置の上記接着剤層と対向する面には、上記接着剤層側に突出した突出部が形成されており、上記突出部の周辺は、上記接着剤層を形成する接着剤を滯留させるための空間部となっていることを特徴としている。

【0016】

このような構成によっても、本発明の第1の側面によって提供される半導体モジュール

と同様の効果が得られる。また、上記半導体装置のうち上記突出部が形成される部分が、たとえば樹脂成形部分である場合には、その成形工程において上記突出部を形成可能である。このため、上記突出部を形成するための工程を特に追加する必要は無く、上記半導体モジュールの製造は容易である。

【0017】

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、図面を参照して具体的に説明する。

【0019】

図1～図3は、本発明に係る赤外線通信モジュールの一例を示している。本実施形態の赤外線通信モジュールA1は、たとえば携帯型のパソコン用コンピュータ（図示略）に搭載されて双方方向通信に用いられるものであり、半導体装置10と、導体カバー6とを備えている。半導体装置10は、基板1、LED2、フォトダイオード3、ICチップ4、および封止樹脂部5を具備している。

【0020】

基板1は、ガラスエポキシ樹脂などの絶縁体により形成されており、平面視長矩形状とされている。図2によく表われているように、LED2は、赤外線を発光可能であり、基板1の一端部寄りに実装されている。フォトダイオード3は、赤外線を受光して、この赤外線に応じた光起電力を生じて電流を流すことが可能であり、基板1の他端部寄りに実装されている。ICチップ4は、送信すべき信号に対応してLED2を発光させたり、フォトダイオード3からの電流を出力信号に変換して、上記パソコン用コンピュータに搭載された制御機器に出力するものであり、基板1の長手方向中央付近に実装されている。

【0021】

封止樹脂部5は、たとえば顔料を含んだエポキシ樹脂を用いて、トランスファーモールド法によりLED2、フォトダイオード3、およびICチップ4を封止するように基板1上に形成されており、可視光は透過させないが、赤外線を十分良好に透過させる性質を有する。封止樹脂部5の上部には、上方に膨出したレンズ部5a, 5bが形成されている。レンズ部5aは、LED2の上方に形成されており、LED2から発せられた赤外線の指向性を高めるためのものである。レンズ部5bは、フォトダイオード3の上方に形成されており、向かって赤外線をフォトダイオード3上に集光するためのものである。封止樹脂部5の上面部には凹部5dが形成されている。この凹部5dは、たとえば、トランスファーモールド法による封止樹脂部5の成形工程において、金型から微小寸法だけ突出するように設けられたエジェクトピンの先端部によって形成されたものである。この凹部5dは、後述するように接着剤8の塗布に利用可能である。

【0022】

導体カバー6は、LED2から発生する電磁波が赤外線通信モジュールA1外に漏洩することや、赤外線通信モジュールA1外からの電磁波がICチップ4に影響を及ぼすことを抑制するといった、いわゆる電磁シールドのために用いられるものである。この導体カバー6は、金属板が折り曲げられるなどして形成されたものであり、レンズ部5a, 5bを露出させつつ封止樹脂部5の一部を覆うように設けられている。導体カバー6の上板部6uは、封止樹脂部5の上面5cの一部を覆っており、導体カバー6の側板部6sは、封止樹脂部5の側面5sの一部を覆っている。後述するように、導体カバー6は、接着剤8により封止樹脂部5に接着されている。導体カバー6の下部には、グランド接続用の端子部6bが側方に延出するように設けられている。この端子部6bは、上記パソコン用コンピュータのグランド端子に導通接続される。

【0023】

図1によく表われているように、導体カバー6の上板部6uには、下向きに突出した4つの突出部6aが形成されている。これらの突出部6aは、凹部5dを避けた位置に配置

されている。図2によく表われているように、これらの突出部6aは、たとえばエンボス加工により形成されたものであり、その下端部が封止樹脂部5の上面5cに当接している。このことにより、導体カバー6の突出部6a以外の下面6cと封止樹脂5の上面5cとの間には、空間部7が形成されている。

【0024】

接着剤8は、導体カバー6を封止樹脂部5に接着するためのものであり、空間部7に充填されている。なお、接着剤8の充填は、凹部5dから盛り上がるよう接着剤8を塗布した後に、導体カバー6を封止樹脂部5に押し付けて、接着剤8を空間部7内に押し広げることにより行なうことができる。

【0025】

本実施形態の赤外線通信モジュールA1によれば、突出部6aが封止樹脂部5に当接することにより、空間部7を確保可能である。導体カバー6を封止樹脂部5に接着する際に、突出部6aにより接着剤8が押し広げられても、この接着剤8を空間部7内に滞留させておくことができる。したがって、接着剤8が導体カバー6からはみ出すことを防止可能であり、赤外線通信モジュールA1の外観を損ねたり、接着剤8がレンズ部5a, 5bに付着するなどして通信機能を低下させることを回避することができる。

【0026】

導体カバー6は、4つの突出部6aにより支持されるために、上板部6uが封止樹脂部5の上面5cに対して不当に傾いて接着されが回避される。図3によく表われているように、端子部6bは、導体カバー6の上板部6uから下方に離間した位置に設けられているために、上板部6uが上面5cに対して傾いた状態で接着されると、端子部6bの位置に大きなずれを生じ易い。このようなずれが生じると、端子部6bのグランド接続が適切に行なわれないために、導体カバー6の電磁シールド効果が十分に発揮されない虞れがある。本実施形態においては、上述したように導体カバー6の傾きを抑制可能であり、端子部6bの位置ずれを少なくして、導体カバー6の電磁シールド効果を適切に発揮させるのに好適である。

【0027】

また、凹部5dが設けられることにより、このような凹部が形成されていない場合と比べて、凹部5dの容積分だけ多くの接着剤8を塗布可能である。したがって、導体カバー6と封止樹脂部5との接着強度を高めて、導体カバー6の剥離を抑制するのに好適である。さらに、4つの突出部6aは、いずれも凹部5dを避けた位置に配置されているために、4つの突出部6aのいずれかが凹部5dに入り込むなどして、導体カバー6が封止樹脂部5に対して不当に傾いてしまうことを防止可能である。

【0028】

図4～図9は、本発明に係る赤外線通信モジュールの他の例を示している。図4～図6に示された赤外線通信モジュールは、導体カバー6に設けられる突出部6aの形状、個数および配置が、上記実施形態の赤外線通信モジュールとは異なっている。また、図7～図9に示された赤外線通信モジュールは、封止樹脂部に突起部が形成されている点が、上記実施形態の赤外線通信モジュールとは異なっている。なお、図4以降の図面においては、上記実施形態と同一または類似の要素には、上記実施形態と同一の符号を付しており、適宜説明を省略する。

【0029】

図4に示す実施形態は、導体カバー6に3つの突出部6aが形成された構成とされている。各突出部6aは、その一部が平面視において封止樹脂部5の凹部5dの一部と重複する配置とされている。

【0030】

本実施形態によれば、突出部6aの個数が3つであるために、突出部6aの個数が4つである上記実施形態と比べて、これらの突出部6aに囲まれた領域を小さくすることが可能である。したがって、赤外線通信モジュール自体の小型化に有利である。また、各突出部6aの一部は、凹部5dの一部と重複する配置とされており、これらの突出部6aに囲

まれた領域を小さくするのに好適である。各突出部6aの一部が凹部5dの一部と重複しても、各突出部6aのそれ以外の部分が封止樹脂部の上面（図示略）と当接しており、各突出部6aが凹部5dに入り込むことが無いために、導体カバー6が不当に傾くことを防止可能である。なお、本実施形態から理解されるように、3つの突出部6aを非直線状の配列とすれば、導体カバー6の傾き防止を図ることができる。

【0031】

図5に示す実施形態は、2つの長細形状の突出部6aが形成された構成とされている。これらの突出部6aは互いに離間しつつ、略平行な配置とされている。本実施形態によれば、突出部6aの個数が少ないために、たとえば突出部を形成するための金型の形状を簡素化することが可能である。また、2つの突出部6aの中心軸は平行とされており、互いに一致する配置となっていない。このため、導体カバー6の傾きを抑制することができる。

【0032】

図6に示す実施形態においては、導体カバー6に略十字形状の突出部6aが設けられている。本実施形態によれば、1つの突出部6aによって、導体カバー6の傾きを回避可能である。また、突出部6aの長さを、たとえば凹部5dに対して十分に長いものとしておけば、凹部5dの位置に多少の変更があっても、突出部6aが凹部5dに入り込む虞れが少ない。したがって、突出部6aの一部を凹部5d以外の部分に確実に当接させて、導体カバー6を適切に接着させることができると。

【0033】

図7～図9は、本発明に係る赤外線通信モジュールの他の例を示している。本実施形態の赤外線通信モジュールA2においては、封止樹脂部5の上面部に3つの突出部5aが形成されている点が、上記実施形態の赤外線通信モジュールA1とは異なる。図8によく表わされているように、3つの突出部5aは、導体カバー6の下面6cと当接しており、これらの突出部5aの周辺が、接着剤8を滞留させるための空間部7となっている。

【0034】

このような実施形態によっても、上述した赤外線通信モジュールA1と同等に、接着剤8のはみ出しや、導体カバー6の不当な傾きを抑制することができる。また、封止樹脂部5が、トランスファー モールド法により成形される場合には、封止樹脂部5の成形において3つの突出部5aを形成可能であり、3つの突出部5aを形成するための工程を新たに追加する必要は無い。なお、本発明でいう突出部は、封止樹脂部5に限らず、半導体装置10のそれ以外の部分に形成しても良い。

【0035】

封止樹脂部5に突出部5aを形成する場合においても、導体カバー6に突出部6aを設ける場合と同様に、突出部5aの形状、個数、および配置などは種々に変更可能である。たとえば、図9に示すような実施形態のように、2つの長細形状の突出部5aを備える構成としてもかまわない。

【0036】

本発明に係る半導体モジュールは、上記実施形態に限定されず、種々に変更可能である。

【0037】

導体カバーに形成される突出部は、エンボス加工により形成されたものに限定されず、それ以外のたとえば所定形状に成形された金属片を導体カバーに接着することなどにより設けても良い。導体カバーと、半導体装置との双方に突出部を設け、これらの突出部どうしが対向するように配置された構成としても良い。導体カバーと半導体装置との接着位置は、図2および図3に示す導体カバー6の上板部6uと封止樹脂部5の上面5cとが接着された構成に限定されない。たとえば、封止樹脂部5の側面5sに凹部5dを形成し、導体カバー6の側面6sに突出部6aを形成して、これらの面どうしを接着する構成としても良い。封止樹脂部に凹部が形成された構成は、多くの量の接着剤を塗布するのに好適であるが、本発明はこれに限定されず、そのような凹部を有しない構成であっても良い。ま

た、導体カバーが封止樹脂部に接着される構成に限定されず、封止樹脂部以外のたとえば基板などに接着される構成であっても良い。

[0 0 3 8]

本発明に係る半導体モジュールは双方向通信が可能な赤外線通信モジュールに限定されない。赤外線発光素子とICチップとを備えた赤外線発光モジュールや、赤外線受光素子とICチップとを備えた赤外線受光モジュールにも本発明を適用可能である。また、赤外線以外の可視光を発光もしくは受光可能なモジュールであっても良い。さらに、本発明に係る半導体モジュールの用途は、パソコン用コンピュータどうしの通信に限定されず、それ以外のたとえば電子機器のリモコンや携帯電話機など種々の機器に組み込んで用いることができる。本発明は、半導体チップを具備した半導体装置と、この半導体装置の電磁シールドに用いられる導体カバーとを備えた半導体モジュールに広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

[0 0 3 9]

【図1】本発明の第1の側面に係る赤外線通信モジュールの一例の全体斜視図である

○

【図2】図1のI—I—I—I線に沿う断面図である。

【図3】図1のIII-III線に沿う断面図である。

【四】

【図5】本発明の第1の側面に係る赤外線通信モジュールの他の例の要部斜視図である。

【図6】本発明の第1の側面に係る赤外線通信モジュールの他の例の要部斜視図である。

【図7】本発明の第2の側面に係る赤外線通信モジュールの一例の全体斜視図である

【図8】図3のVITI-VITI組に沿う断面図である。

【図8】図2のV111-V111線に沿う断面図である。

【図9】本発明の第2の側面に係る赤外線通信モジュールの他の例の要部斜視図である。

【図10】従来技術による赤外線通信モジュールを示す全体斜視図である。

【図11】図10のX1-X1線に沿う断面図である。

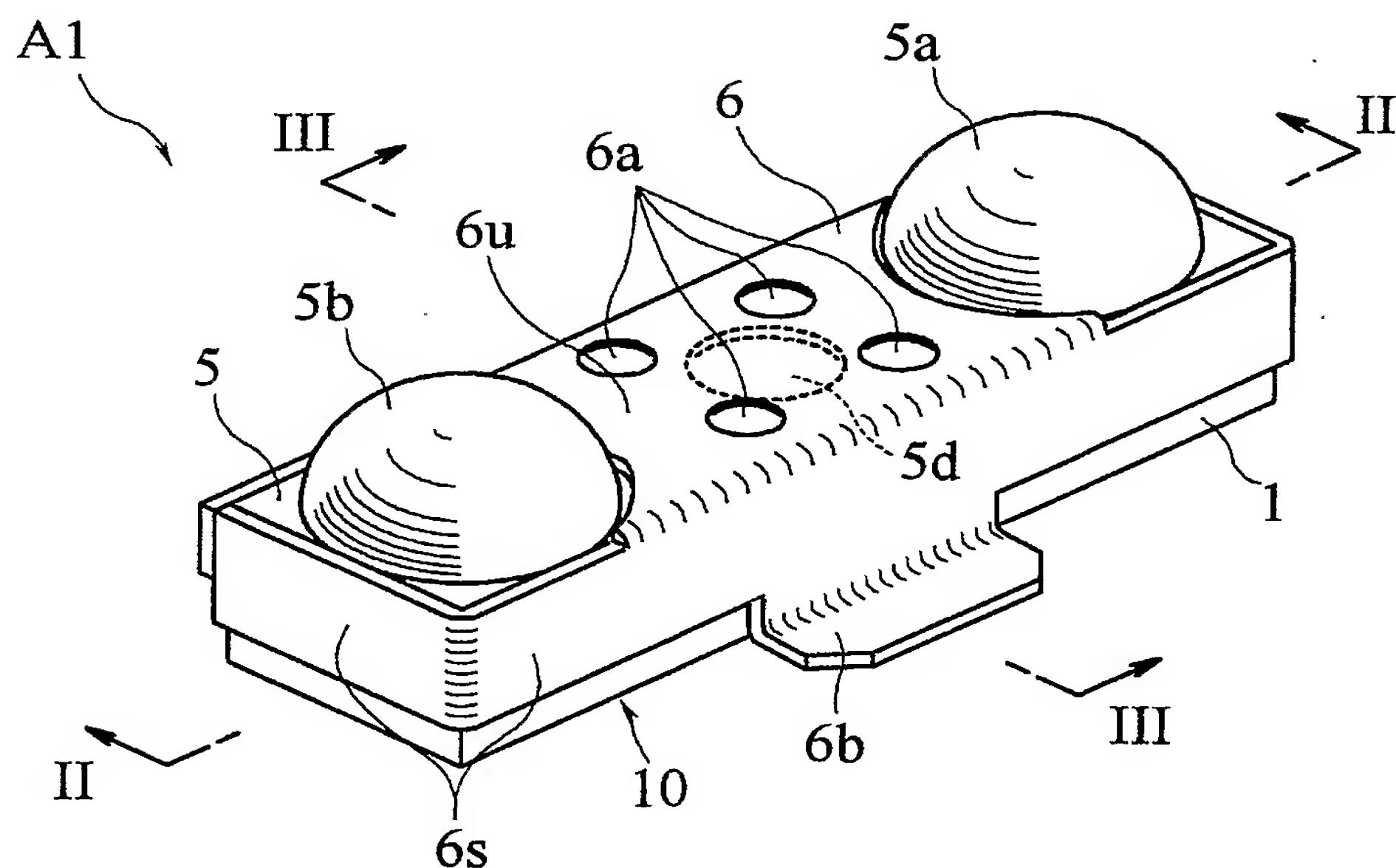
【図12】図10のXII-XII線に沿う断面図である。

【符号の説明】

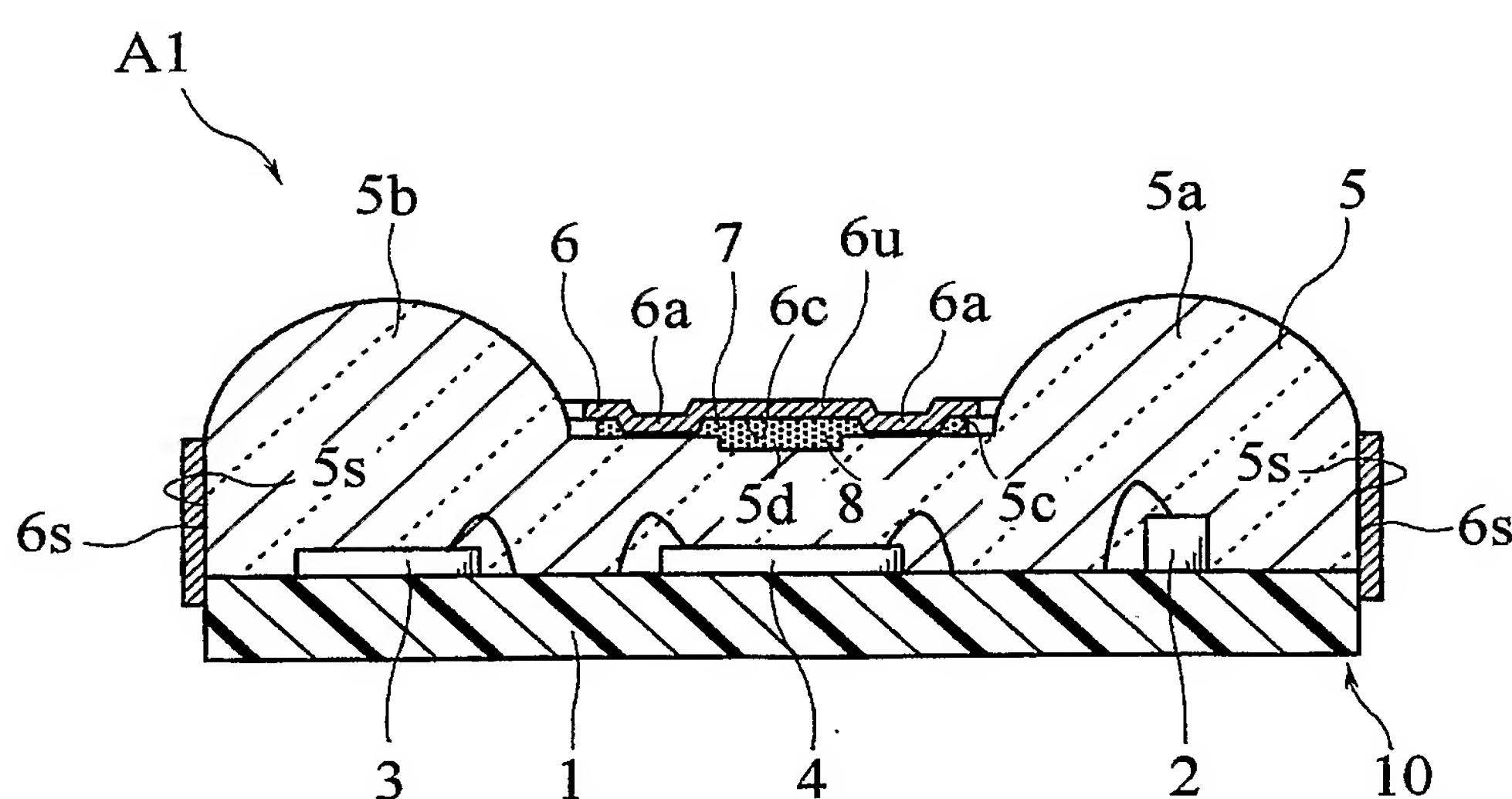
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

- A 1, A 2 赤外線通信モジュール（半導体モジュール）
1 基板
2 LED（発光素子）
3 フォトダイオード（受光素子）
4 ICチップ（半導体チップ）
5 封止樹脂部
5 a 突出部
5 d 凹部
6 導体カバー
6 a 突出部
7 空間部
8 接着剤（接着剤層）
10 半導体装置

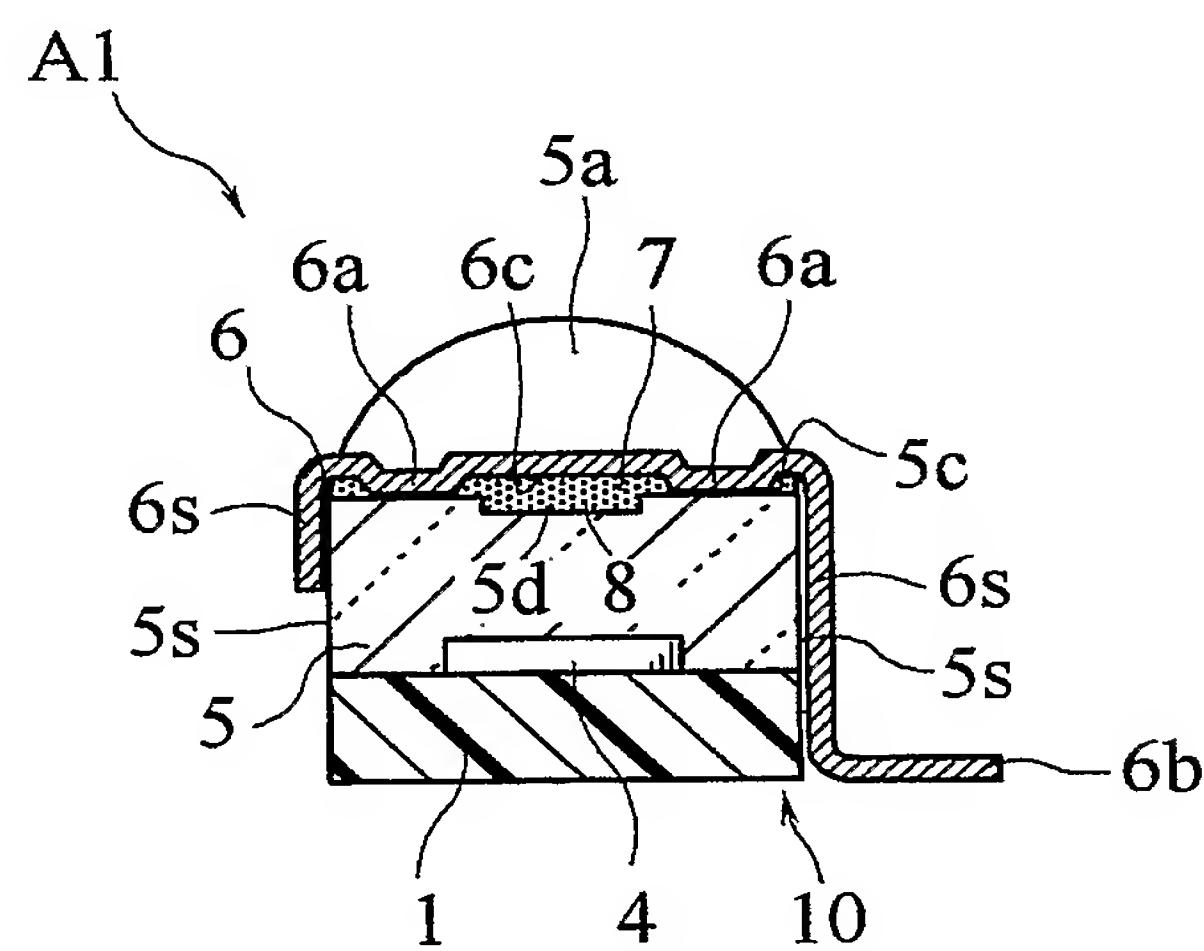
【書類名】 図面
【図1】



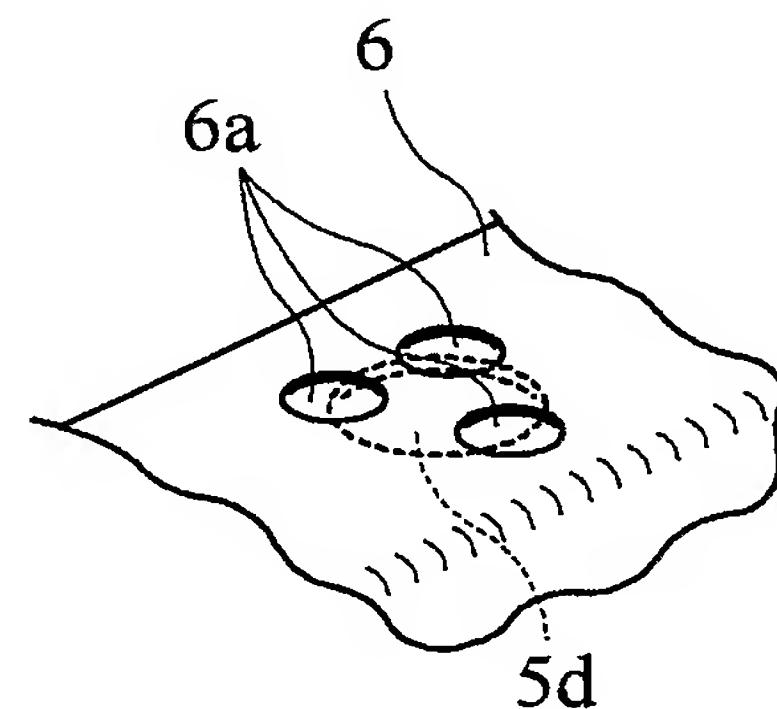
【図2】



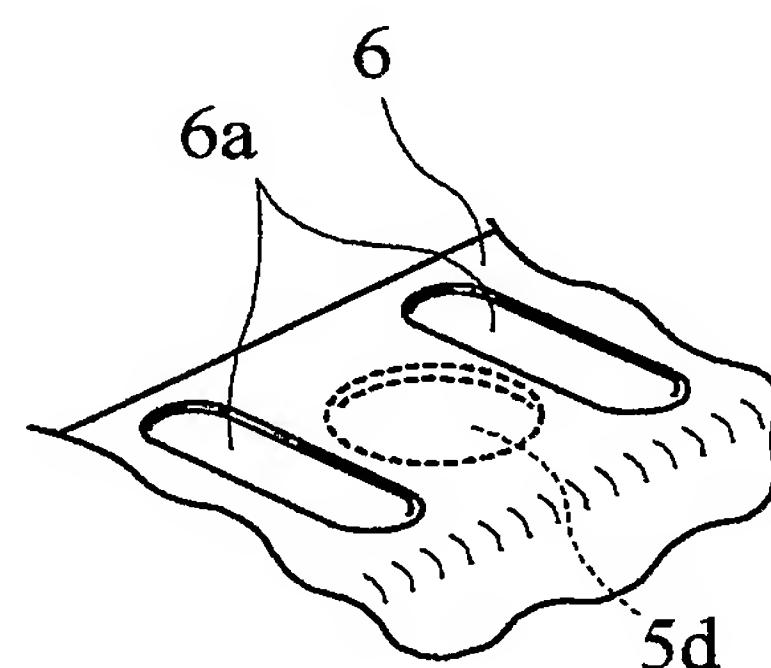
【図3】



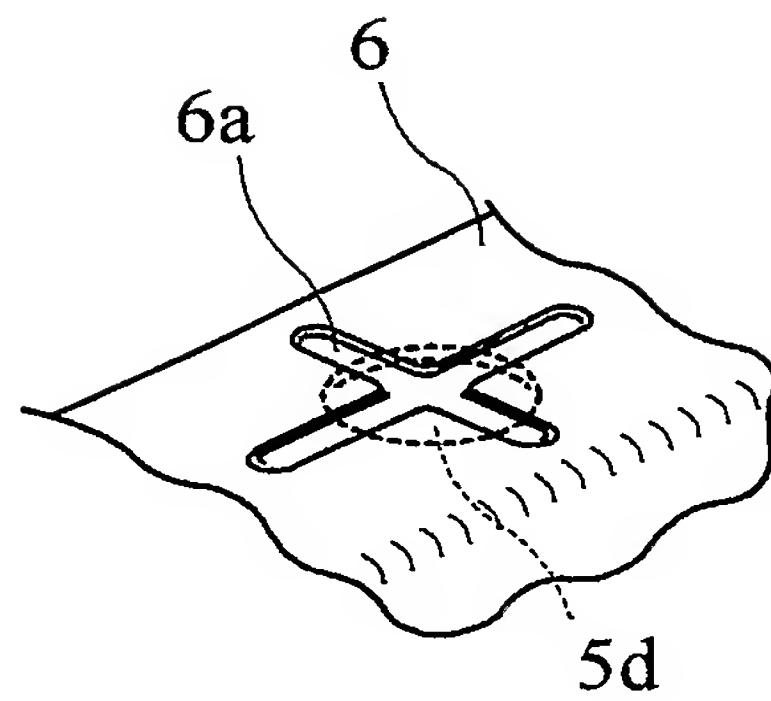
【図4】



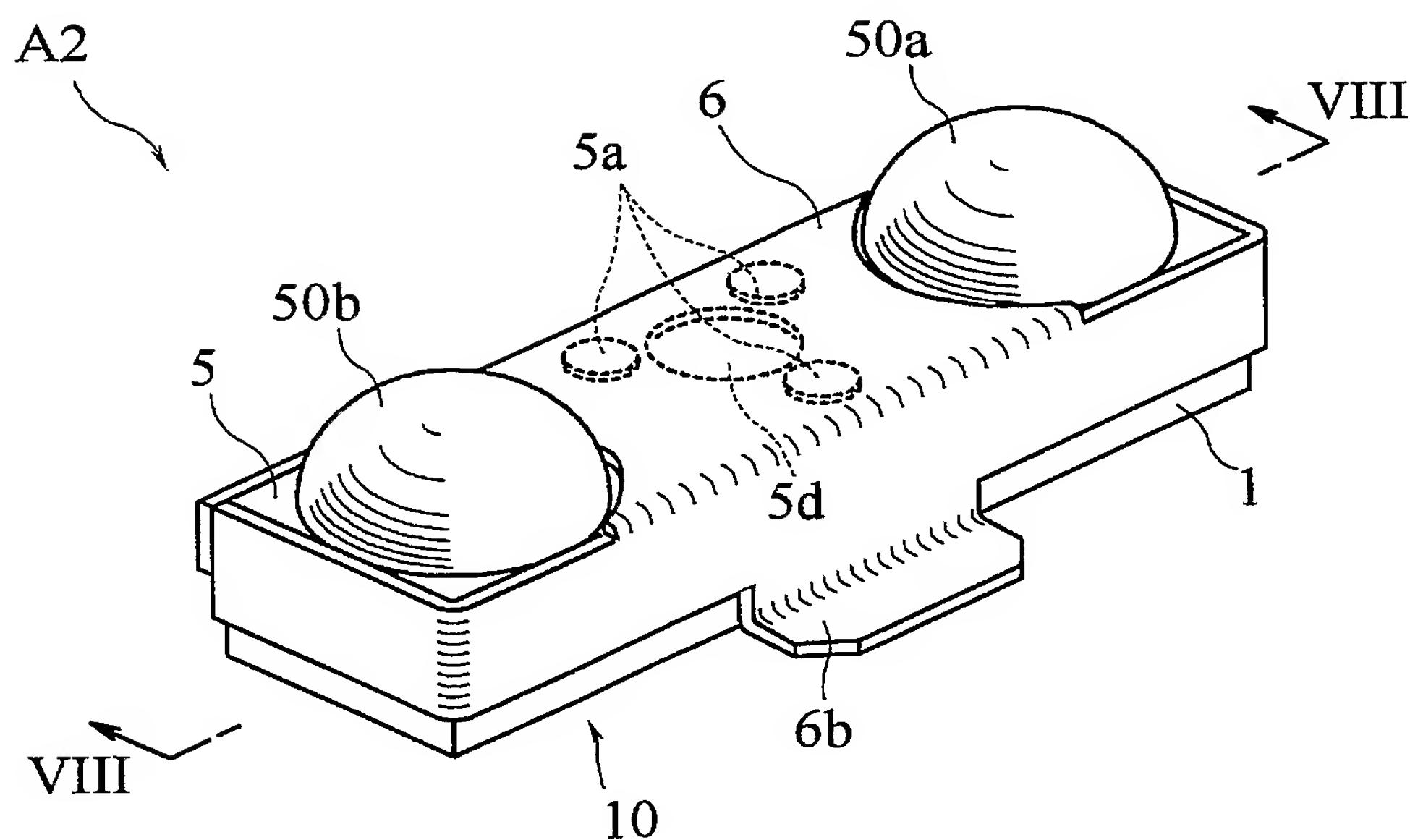
【図5】



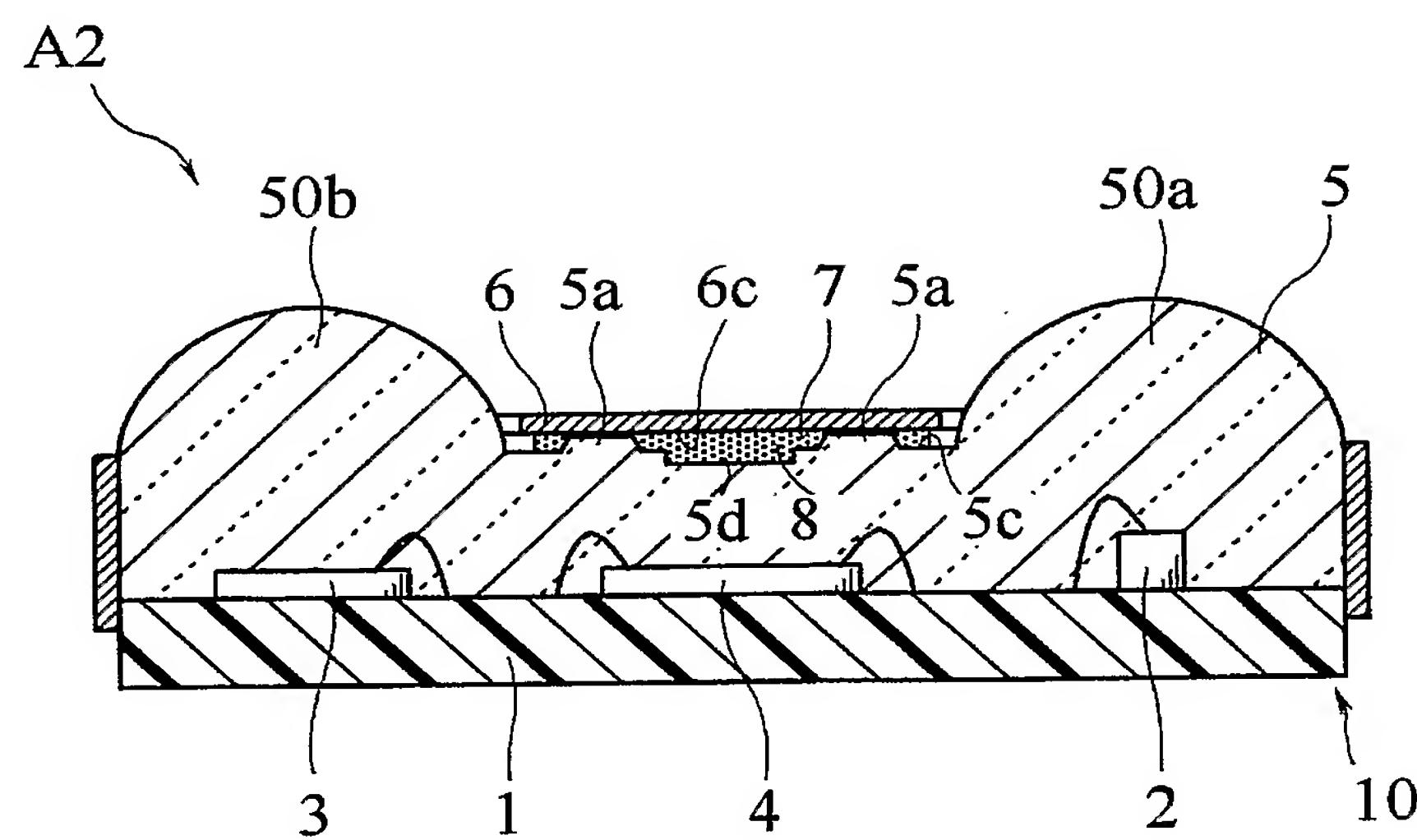
【図 6】



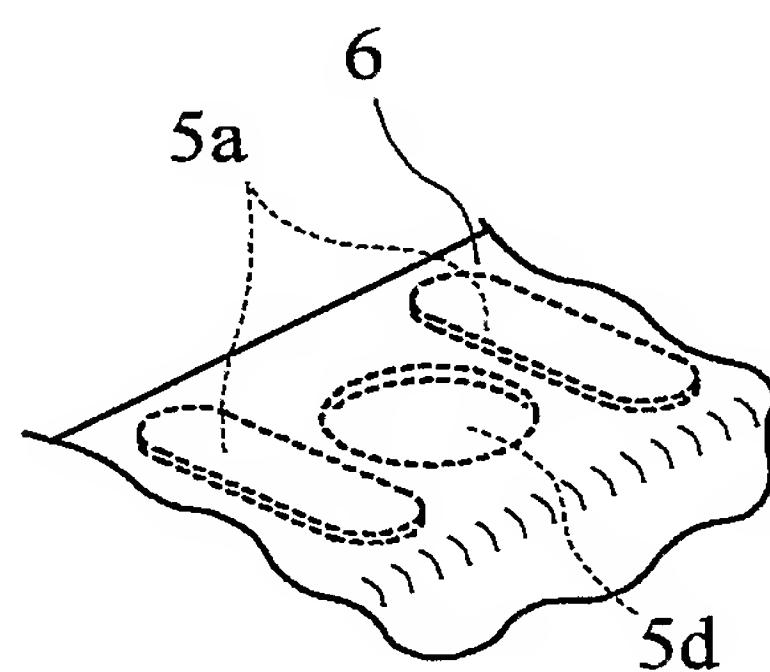
【図 7】



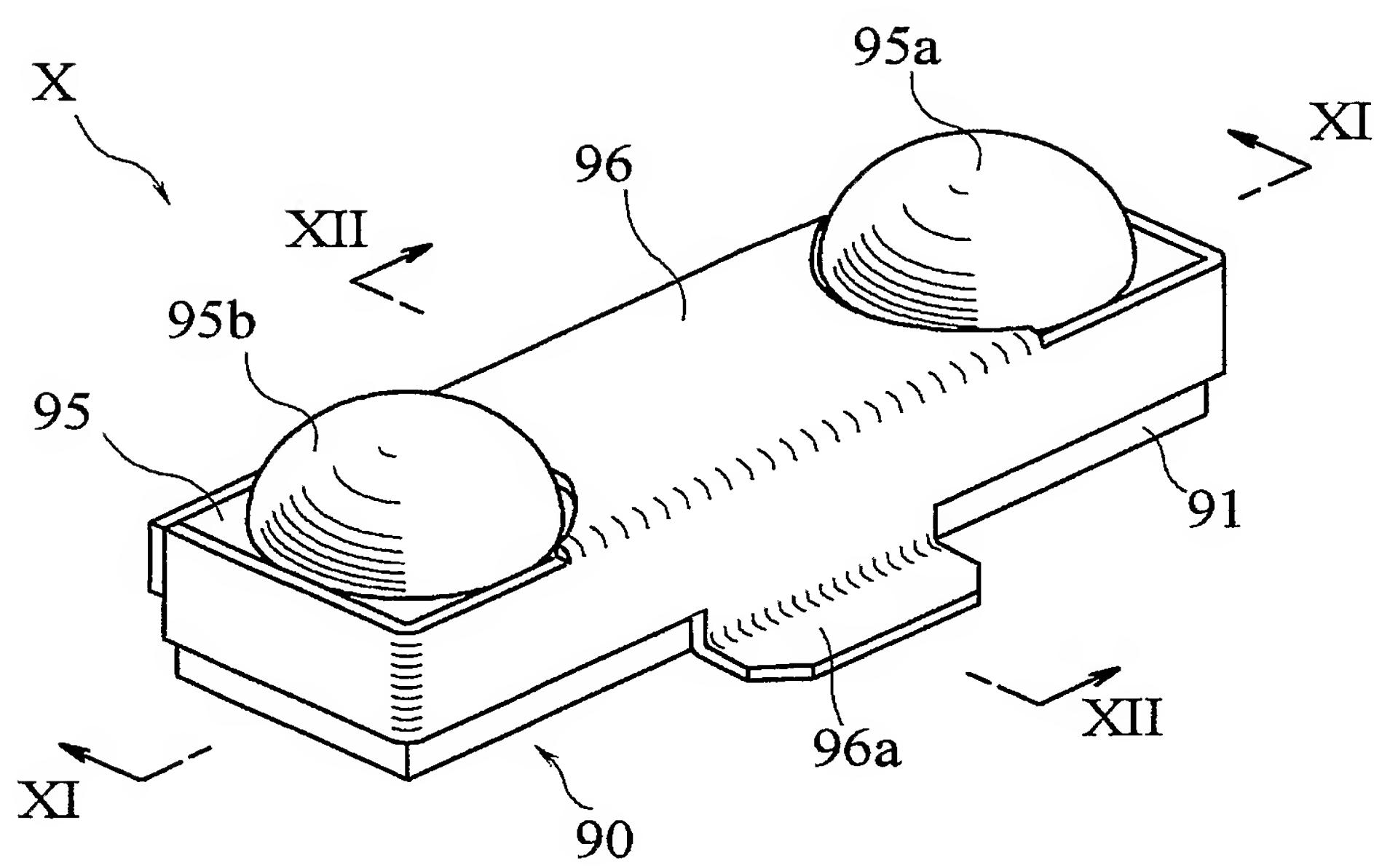
【図8】



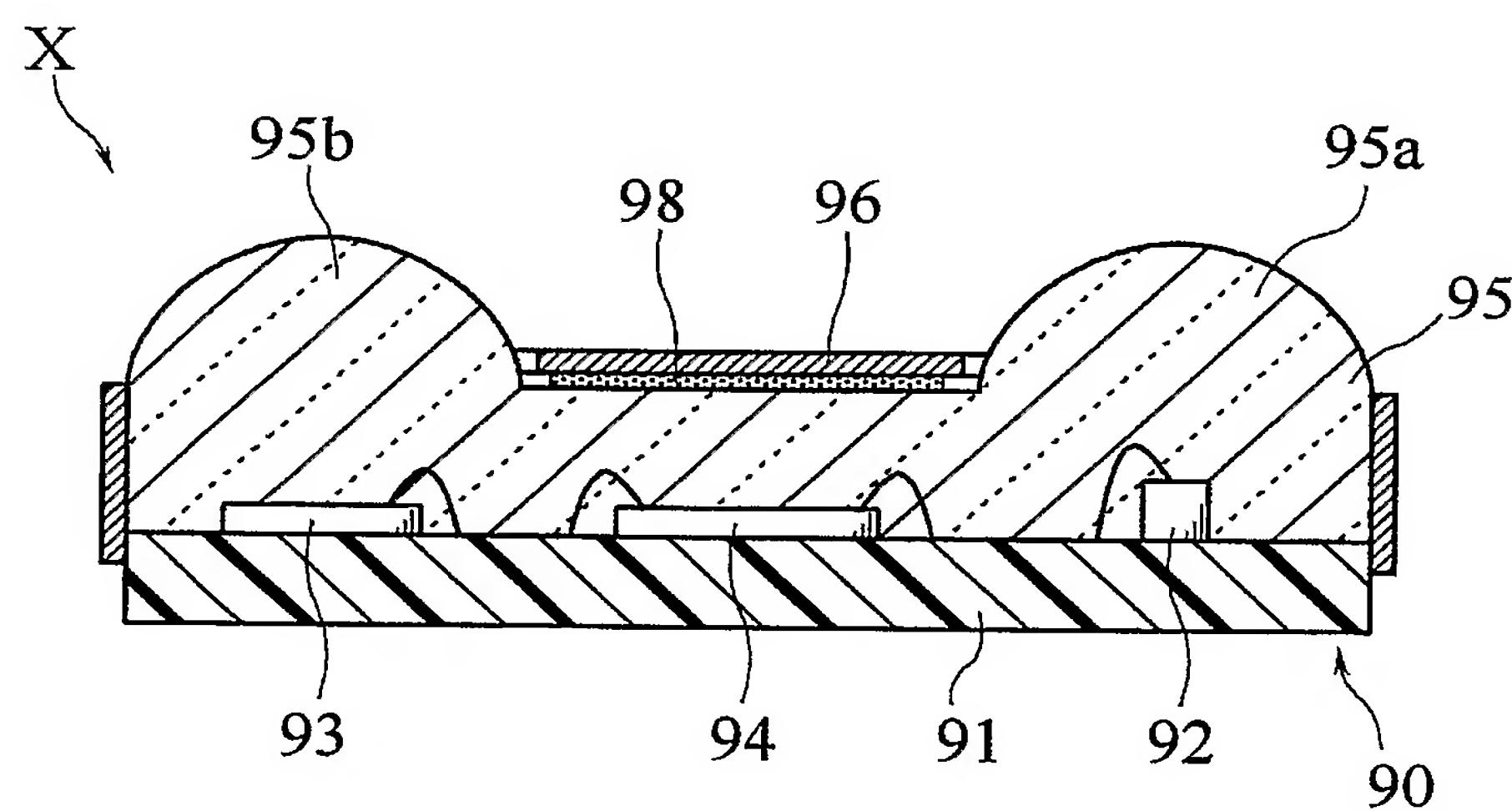
【図9】



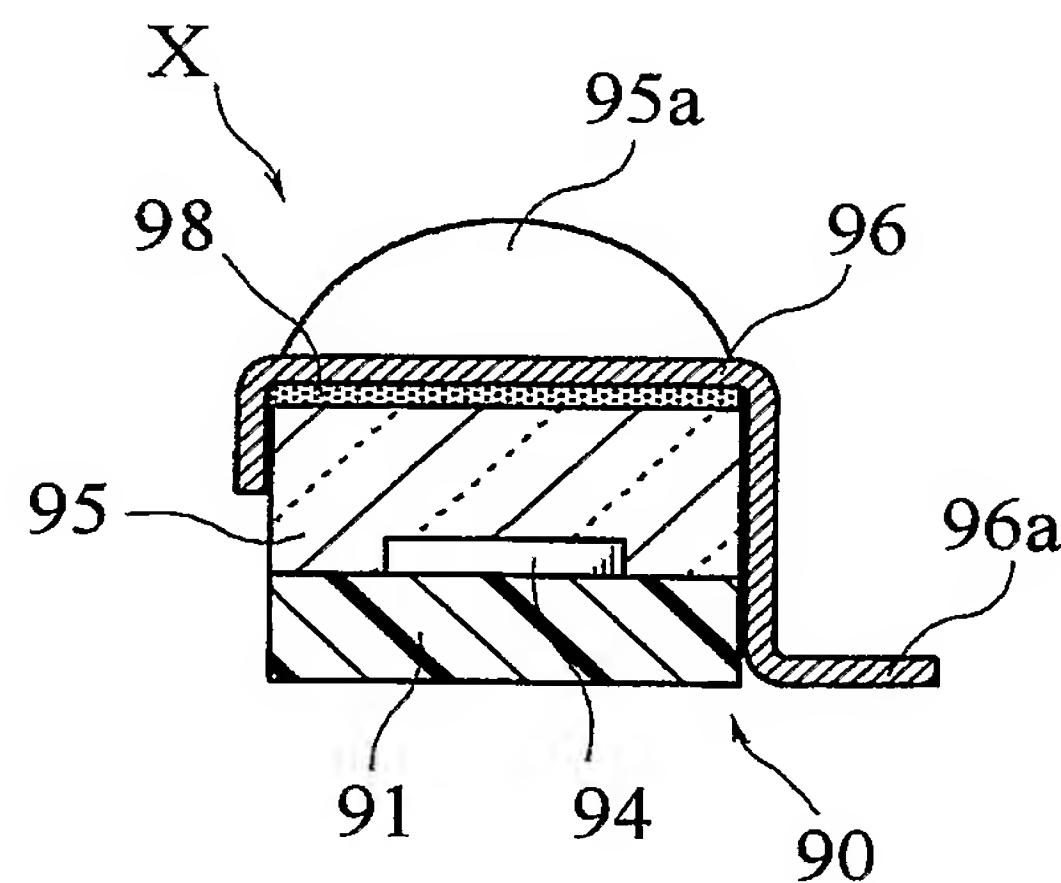
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 電磁シールド用の導体カバーから接着剤がはみ出すこと、および上記導体カバーが傾いた姿勢で半導体装置に接着されることを防止することが可能な半導体モジュールを提供すること。

【解決手段】 LED2、フォトダイオード3およびICチップ4が設けられた半導体装置10と、半導体装置10に接着剤8を介して接着された電磁シールド用の導体カバー6と、を備えた赤外線通信モジュールA1であって、導体カバー6の接着剤8と対向する面には、接着剤8側に突出した4つの突出部6aが形成されており、これらの突出部6aの周辺は、接着剤8を滞留させるための空間部7となっている。

【選択図】 図2

特願2003-428975

出願人履歴情報

識別番号 [000116024]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
氏 名 ローム株式会社